



(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENTAMT

# Offenlegungsschrift

(10) DE 44 13 810 A 1

(51) Int. Cl. 5:

B 65 H 75/18

B 65 H 75/10

// B65H 75/50,75/18

DE 44 13 810 A 1

(21) Aktenzeichen: P 44 13 810.5

(22) Anmeldetag: 20. 4. 94

(23) Offenlegungstag: 27. 10. 94

(30) Unionspriorität: (32) (33) (31)

20.04.93-US 049972

(71) Anmelder:

Sonoco Products Co., Hartsville, S.C., US

(74) Vertreter:

Lieck, H., Dipl.-Ing.; Rupprecht, K., Dipl.-Ing.,  
Pat.-Anwälte, 80538 München; Endlich, K., Dr.,  
Rechtsanw., 8000 München; Preissner, N., Dipl.-Ing.,  
Pat.-Anw., 80538 München

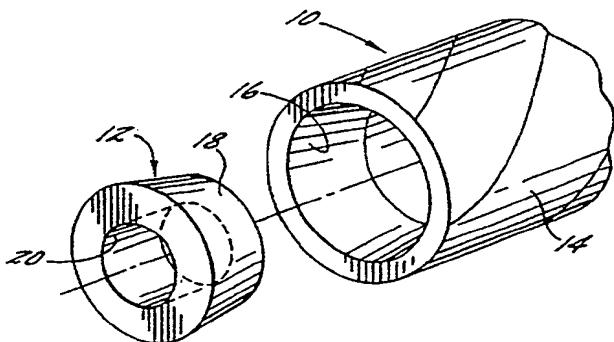
(72) Erfinder:

Tiffin, Ronald C., Surrey, British Columbia, CA

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Kernrohr

(57) Die Erfindung betrifft ein Kernrohr zum Aufwickeln von Papier oder blattförmigem Material, wie beispielsweise Zeitungsdruckpapier. Das Kernrohr besitzt einen länglichen, hohlen und im wesentlichen zylindrischen Kern (10), dessen einander gegenüberliegenden Enden ringförmige Kerneinsatzelemente (12) aufnehmen, die mittels einer Klebverbindung fest am Innenumfang (16) des Kerns (10) befestigt sind und den Innendurchmesser der Endabschnitte des Kerns (10) verringern. Die ringförmigen Kerneinsatzelemente (12) enthalten zur Verbindung mit dem Innenumfang (16) des zylindrischen Kerns eine im wesentlichen kegelstumpfförmige Außenumfangsfläche (18), und die einander gegenüberliegenden Enden des zylindrischen Kerns (10) weisen im wesentlichen kegelstumpfförmige Innenoberflächen (16) auf, die zu den kegelstumpfförmigen Außenoberflächen der ringförmigen Kerneinsatzelemente (12) passen. Die ringförmigen Kerneinsatzelemente (12) können in einfacher Weise mit den Enden des Kerns (10) verklebt werden, indem die Enden vorher mit einem Kleber eingestrichen wurden und die Kerneinsatzelemente (12) danach in im wesentlichen axialer Richtung in die Endabschnitte des Kerns (10) eingeführt werden. Während des Einführens wird der Kleber aufgrund der Formgebung der zusammenwirkenden Oberflächen nicht abgekratzt. Darüber hinaus weisen die Kerneinsatzelemente (12) eine erhöhte axiale Belastungskapazität auf.



DE 44 13 810 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 08.94 408 043/592

8/31

1  
Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Kernrohr für eine Rolle aus Papier oder blattförmigem Material, wie es beispielsweise zum Aufwickeln von Papier, wie Zeitungsdruckpapier, von Filmen und anderem blattförmigem Material gebräuchlich ist. Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung ein solches Kernrohr mit ringförmigen Kerneinsatzelementen zur Verringerung des Innendurchmessers des Kernrohrs.

Derartige Kernrohre oder Kernrollen sind aber bei der Herstellung von Filmrollen oder in der Papierindustrie zum Aufwickeln des Film- oder Papiermaterials gebräuchlich. Die Kernrollen bestehen üblicherweise aus Pappe und werden spiralförmig oder in mehreren Lagen übereinander gewickelt. Dafür werden eine oder mehrere Lagen Pappe mit einem Kleber bestrichen und um einen Kern gewickelt, um jede Schicht in dem Gesamtaufbau gegenüber der folgenden abzudichten. Für leichtgewichtige Verwendungen werden die Kernrohre aus leichter Pappe hergestellt und können aus nur wenigen Schichten bestehen. Für große Belastungen hingegen, wie zum Beispiel das Auf- und Abwickeln von Zeitungsdruckpapier oder Tiefdruckpapier, sind die Kernrohre üblicherweise sehr lang, beispielsweise bis zu etwa drei Metern. Im Hinblick auf diese enorme Größe ist es erforderlich, daß die Kernrohre einen sehr schweren oder dicken Aufbau besitzen, um das Gewicht einer großen Papierrolle tragen zu können.

Für die Verwendung in Auf- oder Abwickleinrichtungen sind die Kernrohre auf Flanschwellen oder Spannfutter mit einer Standardgröße montiert. Üblicherweise werden U-förmige Stirnkappen aus Metall in die offenen Enden des Kernrohrs eingesetzt, um ein genaueres und einfacheres Montieren der Papp-Kernrohre auf dem Spannfutter oder auf der Flanschwerle zu ermöglichen.

Bekannte Kernrohre aus Pappe, wie sie im Verfahren zur Herstellung von Film- und Papiermaterial verwendet werden, weisen in etwa einen Innendurchmesser von 7,6 cm auf, und viele der in der Wirtschaft benutzten Einrichtungen haben Spannfutter und Flanschwellen, die auf jenen Innendurchmesser von 7,6 cm abgestimmt sind. Aufgrund dessen ist der Benutzer auf die Verwendung von Kernrohren mit einem Innendurchmesser von 7,6 cm angewiesen.

Manchmal wäre es für Druckereien und/oder Hersteller von Filmmaterial vorteilhafter, ein größeres Kernrohr auf einer Auf- oder Abwickleinrichtung zu verwenden, die auf die Verwendung von Kernrohren, mit kleinerem Durchmesser ausgelegt ist, mit dem Vorteil eines verbesserten Schwingungsverhaltens und einer verbesserten dynamischen Widerstandsfähigkeit. Beispielsweise haben viele konventionelle Kernrohre einen Durchmesser von etwa 15,2 cm, und es ist verständlich, daß die Verwendung eines solchen 15,2 cm-Kernrohrs auf einer Einrichtung für Kernrohre mit einem Innendurchmesser von 7,6 cm das Schwingungsverhalten während des Auf- und Abwickelns merklich beeinflussen kann.

US 4,875,636 offenbart ein Einweg-Transportsystem für Zeitungsdruckpapier, bei dem das zylindrische Kernelement ohne Verwendung von metallischen Stirnkappen benutzt werden kann. Die Innenflächen der einander gegenüberliegenden Endabschnitte des Kernrohrs haben im wesentlichen den gleichen nicht-zylindrischen Aufbau, im wesentlichen das gleiche Profil und die gleichen Abmessungen wie die Außenflächen der

Walzenflanschwellen einer Offset-Druckmaschine, so daß das Kernrohr und die Flanschwerle auf im wesentlichen der ganzen Länge der Flanschwerle in formschlüssigen Kontakt treten.

US 4,874,139 offenbart ein Kernrohr mit einem ringförmigen Kerneinsatzelement, das aus Cellulosematerial bestehen und bleibend mit der Innenseite des Endabschnitts des Kernrohrs verklebt sein kann. Die Verwendung eines solchen Kerneinsatzelements ermöglicht die Verwendung von Papp-Kernrohren mit geringerer Wandstärke. In der Praxis treten Probleme auf, da das ringförmige Kerneinsatzelement mit der Innenseite des Kernrohrs durch einen Kleber verbunden ist. Der Außenumfang des Kerneinsatzelements muß im zusammengesetzten Zustand einen engen Sitz mit dem Innenumfang des Kernrohrs aufweisen, um Schwingungen und ein Schlagen beim Wickeln mit größeren Drehgeschwindigkeiten zu vermeiden und um zu verhindern, daß das Kerneinsatzelement während plötzlicher Beschleunigung oder Abbremsung der Wickelmaschine abbricht. Darüber hinaus wird der Kleber aufgrund des verhältnismäßig kleinen Spielraums zwischen dem ringförmigen Kerneinsatzelement und der Innenmantelfläche des Kernrohrs häufig von dem mit Kleber eingestrichenen Abschnitt abgekratzt, wenn das Kerneinsatzelement in axialer Richtung in das Kernrohr eingesetzt wird. Darüber hinaus können Spalten ohne Klebverbindung zwischen dem Außenumfang des Kerneinsatzelements und dem Innenumfang des Kernrohrs entstehen, da die Außenmantelfläche des Kerneinsatzelements und die Innenmantelfläche des Kernrohrs völlig symmetrisch und kreisförmig ausgebildet sind. Daraus folgt für die Praxis, daß die ringförmigen Kerneinsatzelemente selten mit der ausreichenden Sicherheit an dem Kernrohr befestigt sind und sehr selten das Aufwickeln überstehen, wesentlich seltener als das Abwickeln.

Obwohl die Vermeidung von metallischen Stirnkappen für die Befestigung von Kernrohren auf Wickleinrichtungen äußerst wünschenswert wäre, besitzen bekannte Kernrohre die vorstehend beschriebenen Nachteile, einschließlich einer schlechten Klebverbindung zwischen ringförmigen Kerneinsatzelementen und den Enden des Kernrohrs und der Notwendigkeit, den Durchmesser von inneren Abschnitten des Kernrohrs zu verringern, damit die Innenfläche des Kernrohrs ein Profil erhält, was zu dem Außenprofil der Flanschwellen einer Auf- und Abwickleinrichtung paßt. Darüber hinaus ist aus dem Stand der Technik keine praktikable Lösung bekannt, um dem immer wiederkehrenden Bedürfnis der Hersteller nach Verwendung von Kernrohren mit großem Durchmesser auf solche Wickleinrichtungen Rechnung zu tragen, die eigentlich zur Verwendung von Kernrohren mit kleinerem Durchmesser vorgesehen waren.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den vorstehend geschilderten Bedürfnissen Rechnung zu tragen und ein entsprechendes Kernrohr für eine Rolle aus Papier oder blattförmigem Material anzugeben. Diese Aufgabe wird durch die Merkmale 60 des Anspruchs 1 gelöst.

Erfundungsgemäß wird somit ein Kernrohr für eine Rolle aus Papier oder blattförmigem Material mit ringförmigen Kerneinsatzelementen in jedem der einander gegenüberliegenden Enden des Kernrohrs angegeben, wobei die Kerneinsatzelemente in einfacher und sicherer Weise durch eine Klebverbindung an den Innenmantelflächen der Endabschnitte des Kernrohrs befestigt werden können. Da die ringförmigen Kerneinsatzelemente

emente für die Kernrohrenden ohne weiteres bleibend mit der Innenmantelfläche des Kernrohrs verklebt werden können, bietet die Erfindung eine praktikable und äußerst einfach verfügbare Lösung zur Verringerung des Innendurchmessers von zylindrischen Kernrohren mit großem Durchmesser, so daß diese Kernrohre ohne weiteres auf Wickeleinrichtungen verwendet werden können, die eigentlich für Kernrohre mit kleinerem Durchmesser vorgesehen waren. Ferner können die Innenmantelflächen der Kerneinsatzelemente derart gestaltet und profiliert werden, daß sie an die Außenabmessungen und Formen konventioneller Flanschwellen oder Spannfutter bekannter Wickeleinrichtungen angepaßt sind.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Aufgrund der kegelstumpfförmigen, das heißt angeschrägten Außenform der ringförmigen Kerneinsatzelemente sind diese ohne weiteres durch eine axiale Einsetzbewegung mit den Innenmantelflächen der Endabschnitte des Kernrohrs verklebbar. Durch die Formgestaltung der Kerneinsatzelemente wird ein auf die Außenmantelfläche des Kerneinsatzelements und/oder auf die Innenmantelfläche der Enden des hohlen Kernrohrs gestrichenes Klebematerial, wie beispielsweise Leim auf Wasser- oder Lösungsmittelbasis, während des Einführens des Kerneinsatzelements nicht in den Hohlräums des Kernrohrs hinein abgekratzt. Hinzu kommt, daß nach der Montage der Kerneinsatzelemente ein nach innen gerichteter axialer Druck auf die kegelstumpfförmigen Kerneinsatzelemente eine radial nach außen gerichtete Kraft auf die Enden des zylindrischen Kernrohrs bewirkt, mit dem Ergebnis, daß die ringförmigen Kerneinsatzelemente eine erhöhte axiale Belastungskapazität haben.

Die ringförmigen Kerneinsatzelemente werden in einfacher Weise aus verschiedenen Materialien auf Cellulosebasis und/oder Polymerbasis oder aus Komposit-Materialien hergestellt, wie beispielsweise Holzpartikel oder -Späne, Zellstoff, Pappe und/oder flüssige und feste Polymere, und zwar durch konventionelle Formgieß- oder Wickelverfahren. Das erfindungsgemäße Kernrohr kann ohne metallische Stirnkappen oder Einsätze verwendet werden. Die ringförmigen Kerneinsatzelemente stärken die Enden des Papp-Kernrohrs zusätzlich, in dem die Wandstärke der Kernrohrenden erhöht wird. Die Innenmantelflächen der Kerneinsatzelemente kann derart geformt oder profiliert werden, daß sie die Außenprofile konventioneller Spannfutter und/oder Flanschwellen von Auf- und Abwickleinrichtungen im wesentlichen formschlüssig aufnehmen, und folglich mit einem wesentlichen Anteil der gesamten Oberfläche der Walzenflanschwellen einen engen Oberflächenkontakt bilden, wenn das Kernrohr auf die Walzenflanschwellen aufgesteckt ist.

Schließlich können die erfindungsgemäßen Kernrohre während des Transports in leerem Zustand und/oder in mit Papier bewickeltem Zustand durch Endverschlüsse, wie Stöpsel oder dergleichen verschlossen werden.

Im folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Explosionsdarstellung eines Endabschnitts eines Kernrohrs, wobei der andere Endabschnitt identisch ausgebildet ist; und

Fig. 2 einen Längsschnitt des Kernrohrs gemäß Fig. 1, wobei hier das Kerneinsatzelement in den zylindrischen Kern eingesetzt ist.

Fig. 1 zeigt eine perspektivische Explosionsdarstellung eines Endes eines Kernrohrs für eine Rolle aus Papier oder blattförmigem Material. Das (nicht dargestellte) gegenüberliegende Ende des Kernrohrs ist mit dem dargestellten Ende identisch. Das Kernrohr weist einen zylindrischen Kern 10 und ein ringförmiges Einsetzelement 12 auf.

Der zylindrische Kern 10 ist durch einen zylindrischen, hohlen Mantel 14 definiert, der vorzugsweise aus mehrfachen Lagen eines Pappmaterials gebildet ist. Der in Fig. 1 dargestellte Mantel 14 besteht aus einem spiralförmig gewickelten rohrförmigen Körper; jedoch ist auch die Verwendung eines rohrförmigen Körpers möglich, dessen Mantel 14 aus mehreren übereinander liegenden Lagen von Pappmaterial gebildet sein kann, oder alternativ hierzu weist der Kern 10 einen Mantel aus einer einzigen Lage aus einem Kunststoffmaterial auf, der durch eine Extrudier- oder Formgießverfahren hergestellt wurde. Vorzugsweise besteht der Mantel 14 der vorliegenden Erfindung aus mehrfachen Papplagen.

Sowohl das Spiral-Wickelverfahren als auch das Hülsenwickelverfahren gehören zu den bekannten Verfahren auf dem Gebiet der vorliegenden Erfindung. Im allgemeinen beinhalten diese Verfahren das Wickeln von einer oder mehreren mit einem Kleber bestrichenen Lagen um einen Kern herum, um einen rohrförmigen Körper zu erhalten. Die Stärke der Rohrwandung und die Dichte der Papplagen werden nach der gewünschten Widerstandsfähigkeit des zylindrischen Kerns bzw. seines Mantels ausgewählt. Dort, wo der Kern beispielsweise für eine geringe Last vorgesehen ist, können die Papplagen eine geringe Dichte und/oder ein geringes Gewicht aufweisen, und die Mantelstärke kann verhältnismäßig klein sein, beispielsweise in der Größenordnung zwischen 3 und 6 mm. Zur Verwendung mit schweren Lasten ist eine größere Mantelstärke, beispielsweise in der Größenordnung zwischen 12 und 22 mm sowie üblicherweise ein schwereres und/oder dickeres Pappmaterial erforderlich.

Ein Abschnitt 16 des Innenumfangs eines Endes des zylindrischen Kerns 10 ist angeschrägt ausgebildet, um die Außenumfangsfläche 18 des Kerneinsatzelements 12 formschlüssig aufzunehmen. Die angeschrägte Innenumfangsfläche 16 kann durch bekannte Verfahren, wie beispielsweise Glattwalzverfahren oder Schleifverfahren und dergleichen hergestellt werden.

Das ringförmige Kerneinsatzelement 12 kann aus irgendeinem Material hergestellt werden, wie beispielsweise Cellulose, Kunststoffe und Komposit-Materialien, besteht aber vorzugsweise aus einem Material auf Cellulosebasis wie beispielsweise Holzspäne oder Holzpartikel, Zellstoff, Papier- und/oder Pappmaterialien einschließlich recycelten Papiermaterialien und dergleichen. Das ringförmige Kerneinsatzelement 12 kann in einfacher Weise durch ein Formverfahren hergestellt werden, beispielsweise durch Formen von Holzpartikeln, Holzspänen, Zellstoff und/oder flüssigen und festen Polymermaterialien oder dergleichen in die gewünschte ringförmige Form. Alternativ hierzu kann das Kerneinsatzelement 12 durch Schleifen oder Glanzschleifen der Außenoberfläche eines Papp-Rohrelements erfolgen, um die gewünschte kegelstumpfförmige Außenoberfläche zu erhalten.

Der zylindrische Kern 10 hat üblicherweise einen Innendurchmesser von einigen Zentimetern, beispielsweise 7,6 cm bis 17 cm oder mehr. Ferner besitzt er üblicherweise eine ausgedehnte Länge zwischen 30 cm und mehr als 3 Metern. Das ringförmige Kerneinsatzelement

ement 12 besitzt üblicherweise eine axiale Länge, die von der gewünschten Verwendung des Kernrohrs abhängt und hat vorzugsweise eine axiale Länge, die der Länge des Spannfutters oder der Flanschschwelle entspricht, auf die das Kernrohr aufgesteckt werden soll, oder ist sogar länger als diese. Üblicherweise reicht die Länge des ringförmigen Kerneinsatzelements von 2,5 cm bis etwa 46 cm oder mehr.

Die Wandstärke des Kerneinsatzelements 12 hängt von der gewünschten Reduzierung des Innendurchmessers des zylindrischen Kerns 10 ab. Wenn es beispielsweise gewünscht ist, ein konventionelles Kernrohr mit einem Innendurchmesser von ungefähr 15 cm auf einer konventionellen Auf- und Abwickleinrichtung zu verwenden, die lediglich für Kernrohre mit einem Durchmesser von etwa 7 bis 8 cm vorgesehen ist, kann das Kerneinsatzelement 12 eine Wand- oder Mantelstärke von ungefähr 3,8 cm oder mehr haben. Vorzugsweise besitzt das Kerneinsatzelement 12 eine durchschnittliche Wandstärke (über die Länge des Einsatzelements) von mehr als 6 mm, besonders bevorzugter Weise mehr als 12 mm, um die Enden des zylindrischen Kerns 10 spürbar zu stärken.

Die kegelstumpfförmige Außenoberfläche des Kerneinsatzelements 12 kann eine Anschrägung aufweisen, die üblicherweise zwischen 5° und 35° oder mehr liegt. Vorzugsweise ist der Anschrägungswinkel A relativ zur Längsachse des Kernrohrs, wie in Fig. 2 dargestellt, größer als etwa 10° bis 15°. Es ist einsichtig, daß der spezielle Anschrägungswinkel A in Abhängigkeit der Wandstärke des Mantels 14 des Kerns 10 und in Abhängigkeit der axialen Länge und Stärke des Kerneinsatzelements 12 und in Abhängigkeit anderer Faktoren bestimmt wird. Es ist ebenfalls klar, daß bei der Verwendung von verhältnismäßig langen Kerneinsatzelementen nur ein Abschnitt der Außenumfangsfläche des Einsatzelements kegelstumpfförmig ausgebildet wird, während die restliche Außenumfangsfläche eine zylindrische Form mit dem gleichen Außendurchmesser wie der Innendurchmesser des zylindrischen Kerns 10 aufweisen kann.

Die kegelstumpfförmige Fläche bringt eine Reihe von bemerkenswerten Vorteilen mit sich. Wenn ein Kleber wie beispielsweise Latex oder ein Leim auf Lösungsmittelbasis oder ein aushärtender Leim entweder auf eine oder auf beide Oberflächen 18 und 16 gestrichen wird, führt das Einfügen des Kerneinsatzelements 12 in den zylindrischen Kern 10 zu einem gleichmäßigen Druck auf die Leimoberfläche, im wesentlichen senkrecht zu den Wandoberflächen 18 und 16; folglich wird der Kleber beim Einführen des Kerneinsatzelements 12 nicht abgekratzt, wie es bei Kernrohren mit Kerneinsatzelementen der bekannten Art der Fall ist. Hinzu kommt, daß die passende kegelstumpfförmige Innenumfangsfläche des Kerns 10 und die passende Außenumfangsfläche 55 des Kerneinsatzelements 12 während des Einführens des Einsatzelements zusammenwirken, in dem das Kerneinsatzelement 12 radial innerhalb des Kerns 10 zentriert wird. Folglich ist das Kerneinsatzelement 12 sicher an dem Kern 10 befestigt, mit einem gleichmäßig 60 über die Oberfläche des Kerneinsatzelements verteilten Kleber, und das Kerneinsatzelement liegt gut zentriert und an die kegelstumpfförmige Innenumfangsfläche des Endabschnitts des Kerns 10 angeschmiegt. In der Praxis wird ein axial nach innen gerichtetes Verrutschen des 65 Kerneinsatzelements aufgrund von axial einwärts gerichtetem Druck auf das Kerneinsatzelement durch das Zusammenwirken zwischen der Außenumfangsfläche

des Kerneinsatzelements und der Innenumfangsfläche des Kerns 10 vermieden.

Obwohl das Kerneinsatzelement 12 in den Fig. 1 und 2 mit einer im wesentlichen glatten kegelstumpfförmigen Außenoberfläche dargestellt ist, kann diese Außenoberfläche selbstverständlich auch keilwellenartig ausgebildet sein und die Innenoberfläche 16 des Kerns 10 kann entsprechende Teilnuten aufweisen, welche die Keile des Kerneinsatzelements 12 aufnehmen, oder umgekehrt. Allerdings sind Keile, Keilnuten und dergleichen eine unnötige und auch unerwünschte Weiterbildung der vorliegenden Erfindung, zu der im wesentlichen glatte Außenoberflächen des Kerneinsatzelements 12 bevorzugt werden, da dann ein Zusammenfügen des Kerneinsatzelements 12 mit dem Kern 10 möglich ist, ohne Oberflächen mit mechanischen Verbindungsmiteln miteinander in Einklang bringen zu müssen.

Die Innenumfangsfläche 20 des Kerneinsatzelements 12 kann derart profiliert sein, daß sie auf das Außenprofil einer (nicht dargestellten) Walzenflanschschwelle paßt, wie sie üblicherweise in Auf- und Abwickleinrichtungen verwendet wird. Folglich kann die Innenumfangsfläche des Kerneinsatzelements 12 einen ersten Abschnitt an der Position 20a aufweisen, der in axial auswärts gerichteter Richtung radial auswärts gerichtet angeschrägt verläuft, vorzugsweise mit einem Winkel von ungefähr 2° in Bezug auf die Längsachse des Kerns 10, und einen zweiten Abschnitt an der Position 20b, der sich unter einem zweiten Winkel von vorzugsweise 33° 30 in Bezug auf die Längsachse angeschrägt axial nach außen gerichtet erstreckt. Ferner kann die Innenoberfläche 20 eine oder mehrere Nuten zur Aufnahme eines Keils oder dergleichen aufweisen, der auf dem Außenumfang einer Walzenflanschschwelle einer konventionellen Wickeleinrichtung vorgesehen ist. Derartige profilierte Innenoberflächen sind aus dem Stand der Technik bekannt.

Das Kernrohr gemäß der vorliegenden Erfindung kann auch mit konventionellen metallischen Einsätzen zur Aufnahme von Flanschwellen oder Spannfuttern verwendet werden; jedoch sind solche metallischen Einsätze bei dem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung nicht erforderlich. Es wurde bereits erwähnt, daß ein konventioneller Rohrstöpsel während des Transports oder des Lagerns des Kernrohrs in vorteilhafter Weise in die ringförmige Öffnung des Kerneinsatzelements 12 eingesetzt werden kann, um die Enden des Kernrohrs bzw. des Kerneinsatzelements zu schützen. Auch derartige Kernstöpsel sind aus dem Stand der Technik bekannt.

#### Patentansprüche

1. Kernrohr für eine Rolle aus Papier oder blattförmigem Material, mit einem länglichen hohlen zylindrischen Kern (10), der zum Aufwickeln des Papiers oder des blattförmigen Materials einen im wesentlichen gleichförmigen Außendurchmesser mit gegenüberliegenden Enden aufweist und aus mehreren Wickellagen eines Pappmaterials besteht, mit ringförmigen Kerneinsatzelementen (12), die zur Verringerung des Innendurchmessers der Enden mittels einer Klebverbindung fest an deren Innenumfang (16) befestigt sind, wobei die ringförmigen Kerneinsatzelemente (12) zur Verbindung mit dem Innenumfang (16) des zylindrischen Kerns eine im wesentlichen kegel-

stumpfförmige Außenoberfläche (18) aufweisen, und eine erhöhte axiale Belastungskapazität haben, wobei die einander gegenüberliegenden Enden des zylindrischen Kerns (10) im wesentlichen kegelstumpfförmige Innenoberflächen (16) aufweisen, 5 die zu den kegelstumpfförmigen Außenoberflächen der ringförmigen Kerneinsatzelemente (12) passen und die sich in axial einwärts gerichteter Richtung von einem größeren Durchmesser zu einem kleineren Durchmesser verjüngen, 10 wodurch die ringförmigen Kerneinsatzelemente (12) durch axiales Einsetzen in den Kern in einfacher Weise mit den Enden des Kerns verklebt werden können.

2. Kernrohr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die ringförmigen Kerneinsatzelemente (12) aus einem Material auf Cellulose-Basis bestehen.

3. Kernrohr nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die ringförmigen Kerneinsatzelemente (12) durch Formen des Cellulosematerials gebildet sind.

4. Kernrohr nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Cellulosematerial Holzpartikel enthält.

5. Kernrohr nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die ringförmigen Kerneinsatzelemente (12) eine profilierte Innenoberfläche aufweisen, um mit dem Außenprofil eines Spannfutters oder dgl. zusammenwirken zu 30 können.

6. Kernrohr nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die ringförmigen Kerneinsatzelemente (12) eine durchschnittliche radiale Wandstärke von wenigstens 6,35 mm aufweisen, gemittelt über die axiale Länge jedes Elements.

7. Kernrohr nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die ringförmigen Kerneinsatzelemente (12) eine über die axiale Länge jedes Elements gemittelte durchschnittliche radiale Wandstärke aufweisen, die ausreicht, um den Innendurchmesser des länglichen hohlen zylindrischen Kerns (10) von 15,24 cm auf etwa die Hälfte zu reduzieren.

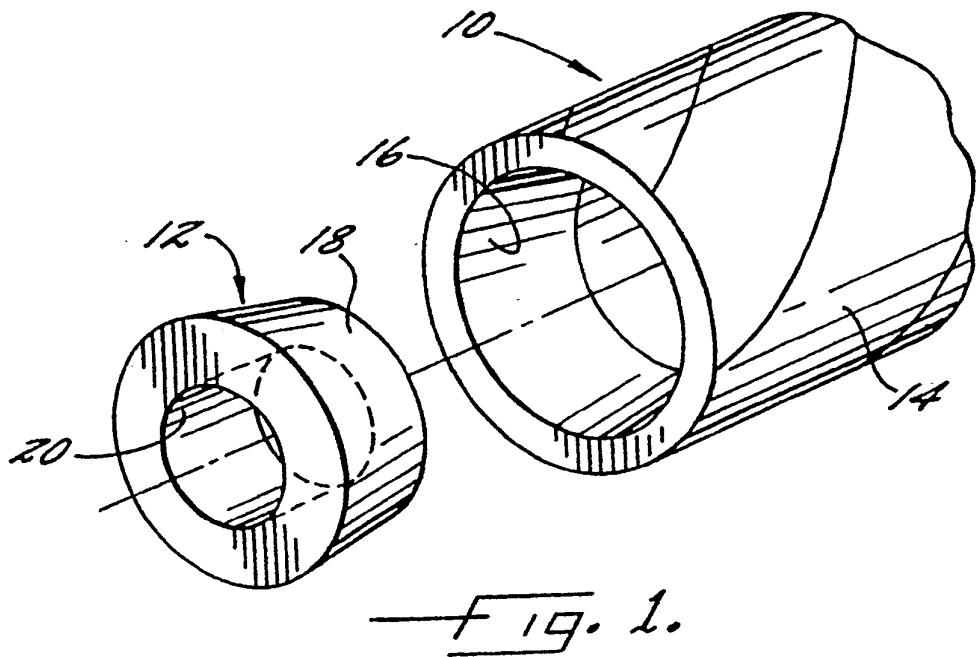
8. Kernrohr nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Kegelwinkel der Manteloberfläche der Kerneinsatzelemente (12) zur Längsachse wenigstens  $10^\circ$  beträgt.

9. Kernrohr nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kerneinsatzelemente (12) eine Länge zwischen etwa 2,5 cm und 45 cm aufweisen.

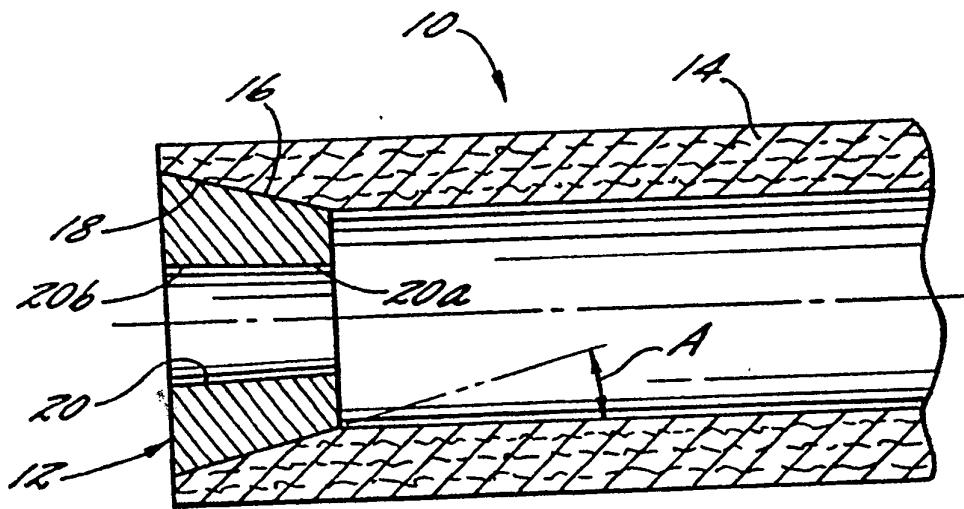
10. Kernrohr nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kerneinsatzelemente eine im wesentlichen weiche Außenoberfläche aufweisen.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen



— FIG. 1.



— FIG. 2.